



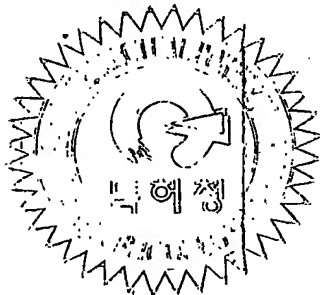
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0018652
Application Number

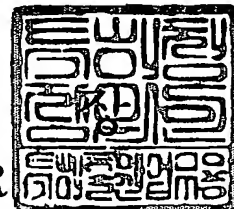
출원 년 월 일 : 2003년 03월 25일
Date of Application MAR 25, 2003

출원인 : 주식회사 잉크테크
Applicant(s) Inktech Co., Ltd.



2004 년 05 월 25 일

특 허 청
COMMISSIONER



**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.03.25
【발명의 명칭】	잉크젯 장치를 이용한 원단의 전처리 방법 및 장치, 그를 포함하는 잉크젯 날염방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Pretreatment method and apparatus of textile applying inkjet printer, digital textile printing method and apparatus comprising it
【출원인】	
【명칭】	주식회사 잉크테크
【출원인코드】	1-1998-003245-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정광춘
【성명의 영문표기】	CHUNG,Kwang Choon
【주민등록번호】	530124-1019238
【우편번호】	135-270
【주소】	서울특별시 강남구 도곡동 465번지 개포4차우성아파트 9동 711호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	공명선
【성명의 영문표기】	GONG,Myoung Seon
【주민등록번호】	540411-1009521
【우편번호】	135-230
【주소】	서울특별시 강남구 일원동 현대4차아파트 904호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김후식
【성명의 영문표기】	KIM,Hoo Shick
【주민등록번호】	640618-1691821

【우편번호】 437-081
【주소】 경기도 의왕시 내손1동 1078번지 주공아파트 22동 402호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 최주진
【성명의 영문표기】 CHOI, Ju Jin
【주민등록번호】 711019-1411623
【우편번호】 441-704
【주소】 경기도 수원시 권선구 금곡동 LG빌리지 210동 902호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 박은진
【성명의 영문표기】 PARK, Eun Jin
【주민등록번호】 750422-2804321
【우편번호】 130-831
【주소】 서울특별시 동대문구 이문2동 334-52
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 김형석
【성명의 영문표기】 KIM, Hyoung Seok
【주민등록번호】 740518-1520812
【우편번호】 302-804
【주소】 대전광역시 서구 가장동 55 나르매 아파트 109동 402호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 이경민
【성명의 영문표기】 LEE, Kyong Min
【주민등록번호】 740713-1036914
【우편번호】 151-871
【주소】 서울특별시 관악구 신림4동 477-14
【국적】 KR
【심사청구】 청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 출원인
주식회사 잉크테크 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 11 면 11,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 13 항 525,000 원

【합계】 565,000 원

【감면사유】 중소기업

【감면후 수수료】 282,500 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 중소기업기본법시행령 제2조에 의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류[사업자등록증 사본]_1통
3. 중소기업기본법시행령 제2조에 의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류[원천징수이행상환신고서]_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 잉크젯 장치를 이용한 원단의 전처리 방법 및 장치, 그를 포함하는 잉크젯 날염방법 및 장치를 제공하는 것이다. 보다 상세하게는 잉크젯 날염공정에 있어서 섬유를 전처리하는 방법을 잉크젯장치를 이용하여 디지털화함으로써 소재의 다양화로 인한 전처리 공정의 복잡함을 극복하는 방법 및 장치를 제공하는 것이며, 또한 이로 인하여 잉크젯 날염을 연속해서 행하는 것이 가능하게 하는 잉크 젯 날염방법 및 장치를 제공하는 것이다.

본 발명은 전처리 혼합액을 도포하거나, 전처리액 개별조성물을 충전할 수 있는 전처리액 저장부와 전처리액 도포를 제어하는 제어부, 전처리액을 도포하는 전처리헤드 구성되어 있으며, 전처리된 원단을 건조시켜주는 건조기, 실제 날염을 행하는 프린팅헤드를 더 포함할 수 있다.

본 발명으로 종래의 전처리방법의 문제점을 극복할 수 있을 뿐만 아니라, 그로부터 연속적인 공정이 가능한 방법 및 장치를 제공할 수 있다.

【대표도】

도 2

【색인어】

잉크젯 장치, 잉크젯 날염, 원단, 전처리, 전체도포법, 개별도포법

【명세서】

【발명의 명칭】

잉크젯 장치를 이용한 원단의 전처리 방법 및 장치, 그를 포함하는 잉크젯 날염방법 및 장치 {Pretreatment method and apparatus of textile applying inkjet printer, digital textile printing method and apparatus comprising it}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래기술에 의한 전처리 방법의 일례를 나타내는 단면도

도 2는 본 발명에 의한 전처리 혼합액을 잉크젯 방법으로 도포하는 장치의 일실시예를 나타내는 사시도

도 3은 도2의 단면도

도 4는 본 발명의 개별도포법에 의한 잉크젯 방법으로 도포하는 장치의 일실시예를 나타내는 사시도

도 5는 본 발명의 잉크젯을 이용한 전처리 방법을 포함한 연속적인 잉크젯 날염장치의 일실시예를 사시도

도 6은 본 발명의 잉크젯을 이용한 전처리 방법을 포함한 연속적인 잉크젯날염장치의 다른 일실시예를 나타낸 사시도

도 7은 도 6의 단면도

도 7은 본 발명의 잉크젯을 이용한 전처리 방법을 포함한 연속적인 잉크젯날염장치의 또 다른 일실시예를 나타낸 사시도

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

11...망글 12,25,57...원단

13...전처리액 21...전처리장치

22,42,62,82...전처리제어부 23,43,63,83...전처리액 저장부

24,52,66,88... 전처리헤드 26,55...원단공급롤러

27,56...감아들이기롤러 44,64,84...프린팅제어부

65,85...프린팅잉크저장부 54,68,86...프린팅헤드

53,67,87...건조장치 57,57'...원단이송롤러

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<17> 본 발명은 잉크젯 장치를 이용한 원단의 전처리 방법 및 장치, 그를 포함하는 잉크젯 날염방법 및 장치를 제공하는 것이다. 보다 상세하게는 잉크젯 날염공정에 있어서 섬유를 전처리하는 방법을 잉크젯장치를 이용하여 디지털화함으로써 소재의 다양화로 인한 전처리 공정의 복잡함을 극복하는 방법을 제공하는 것이며, 또한 이로 인하여 잉크젯 날염을 연속해서 행하는 것이 가능하게 하는 잉크젯 날염방법을 제공하는 것이다.

- <18> 잉크젯 날염은 잉크젯 프린터를 날염에 응용한 방법이다. 잉크젯 날염 방법은 컴퓨터를 이용한 캐드/캠의 발전으로 공장자동화가 가능하고, 사진과 같은 미세표현이 가능하며, 디자인의 합성, 색상변환, 모양수정등을 쉽고 빠르게 할 수 있어 다품종 소량생산이 가능하게 되어 개성이 중요시 되는 현대의 소비자의 욕구를 충족시켜줄 수 있는 장점이 있다. 또한 에너지를 절약할 수 있을 뿐만 아니라, 잔호발생이 없어서 폐수처리의 부담이 없는등 환경오염 문제를 일으킬 문제가 없다는 점에서 최근에 날염산업에서 기술이 급격히 발전하고 있는 날염방법이다.
- <19> 잉크젯 날염은 크게 세가지 공정으로 나누어 진다. 전처리 공정, 프린팅 공정, 후처리 공정이 그것이다.
- <20> 전처리 공정은 섬유소재에 미리 액 조성물로 처리하여 실제 잉크젯 프린팅을 행하였을 시, 번짐현상(bleeding)이나 흐름현상을 방지하고 발색성 및 제반 견뢰도를 높이기 위한 공정이다. 일반 날염공정에서는 염료와 호제 및 여러가지 날염용 조제를 포함하는 색호를 사용하는 반면, 잉크젯 날염은 프린팅시 염료만을 사용하므로, 호제 및 기타 날염용 조제를 섬유에 미리 처리해 주는 공정이 필요하다. 이러한 잉크젯 잉크의 특성은 잉크젯 방식이 잉크를 분사하여 날염하는 방식에 기인하는 것이며 전처리 공정을 생략하였을 때는 날염물의 품질이 조악하여 제품으로서의 가치를 상실하게 된다.
- <21> 프린팅 공정은 실제 잉크젯 프린팅을 행하는 공정으로 디지털화 된 신호를 기반으로 잉크를 분사하여 염색하는 단계이다.

- <22> 후처리 공정은 잉크젯 프린팅을 행한 후 건조를 거쳐 증열 및 건조를 행한 후 수세하고 건조하는 것을 말한다.
- <23> 이러한 잉크젯 날염 공정에 있어서 유일하게 디지털화 된 부분이 프린팅 공정으로 그 전후의 공정인 전처리와 후처리는 아직도 아날로그의 방식 그대로 행해지고 있다.
- <24> 특히 전처리 공정에 있어서는 섬유염색산업의 특성상 소재에 따른 다양성이 너무 크기 때문에 액조성비를 비롯하여, 전처리 하는 방법이 미세하게 세분되어 있다. 예를 들면 실크의 경우 전처리 방법이 나이프 핸드 전처리라든가, 롤러를 이용한 패딩방법등 여러 가지가 있는데, 대표적인 종래의 전처리 방법인 망글패딩법을 도 1에 도시하였다. 도 1에서 이송롤러에 의하여 이송된 원단(12)을 전처리액(13)에 통과시켜 원단에 묻은 전처리액을 망글(11)을 통하여 스퀴징(squeezing)하여 균일하게 전처리액을 코팅하는 방법이다. 이와 같은 망글 패딩법은 섬유의 종류에 따라, 또는 조직의 종류에 따라 전처리액이 다르게 되어야 하는 날염의 성격 때문에 연속 일괄공정에는 적합하지 않으며, 원단의 일부분만 프린팅 할 때에도 원단전체를 전처리 하여야 하므로 전처리액 낭비가 심하다. 그로 인하여 비용이 많이 들 뿐만 아니라 환경오염의 우려가 있다.
- <25> 또한 전처리를 종래의 방식으로 행하게 되면 일정량 이상의 원단과 전처리액이 요구되어진다. 이러한 점은 잉크젯 날염이 소량 다품종 생산 방식임을 감안하면 미리 원단을 전처리하여 보관하고 있다가 필요할 때마다 프린팅하여야 함을 의미한다. 이렇게 전처리한 원단을 보관하고 있으면 원단의 특성에 따라 습기를 먹기도 하고, 스크래칭등 실제 잉크젯 날염시 불량의원인이 되는 손상을 입기도 한다. 따라서 소량 주문이나 견본품출력을 위해서라던가, 완벽한

품질을 유지하기 위해서는 원단을 잉크젯 프린팅 하기 바로 직전 전처리를 행하여 연속으로 날염할 수 있도록 하는 방법이 요구된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 개발된 것으로서 잉크젯 날염을 행하기 위한 섬유 전처리 방법에 있어서, 종래의 아날로그 방식 즉 망글패딩이나 나이프 코팅등의 방법을 사용함으로써 발생하는 제반 문제점을 해결하고자 하는 것이다. 본 발명은 디지털 신호에 의해 제어되는 잉크젯 프린터에 적합한 전처리 액 조성을 개발하여, 잉크젯 방식으로 섬유 소재에 도포하고, 각 섬유소재의 종류 및 조직에 따라 액조성이 바뀌어 질 수 있도록 하거나 미세하게 도포두께를 조정함으로써 다양한 섬유종류 및 조직에 따라 탄력적이며, 또 한편으로는 일관된 연속 잉크젯날염 방법을 이루고자 하는 것이다. 그렇게 함으로써 섬유 전처리와 그에 이어지는 잉크젯 프린팅을 연속으로 가능하게 하여 날염원단의 품질이 균일하고 재현성이 완벽한 날염방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성】

<27> 잉크젯 날염공정에 있어서 섬유를 전처리하는 방법을 잉크젯장치를 이용하여 디지털화함으로써 소재 또는 잉크 종류의 다양화로 인한 전처리 공정의 복잡함을 극복하는 방법을 제공하는 것이며, 또한 이로 인하여 잉크젯 프린팅(날염)을 연속해서 행하는 것이 가능하게 하는 잉크젯 날염방법을 제공하는 것이다.

- <28> 본 발명은 잉크젯 장치를 이용한 두가지의 방법과 그것을 실행가능하게 하는 연속공정장치로 구성되어 있다.
- <29> 상기 두가지 방법은 잉크젯 헤드에 적용가능한 소재에 따른 각각의 전처리액을 제조하고, 전처리액 용기에 각각 충전하여, 전처리 헤드로부터 제어부에 의해 소재에 따라 선택적으로 원단에 전처리하는 방법(이하, 전체도포법)과 전처리액 용기에 전처리액 조성물을 성분별로 각각 전처리액 용기에 충전하여, 원단에 따라 제어부에 의해 그 원단에 맞는 전처리액 개별조성물이 도포와 동시에 원단표면에서 혼합되어 전처리하는 방법(이하, 개별도포법)이다. 이하에서는 상기 두가지를 구분하기 위해 전자를 전체도포법, 후자를 개별도포법이라 칭한다.
- <30> 전처리 방법을 상기 방법대로 구성하면, 소재에 따라 종전의 전처리방법이나 전처리액을 바꾸어 사용하지 않아도, 어떠한 소재라도 그에 맞는 전처리를 할 수 있기 때문에 잉크젯날염에서 연속적인 공정을 가능하게 할 수 있다.
- <31> 이하 첨부도면을 참조하여 설명하기로 한다.
- <32> 도2는 본 발명에 의한 전처리를 잉크젯장치를 이용하여 도포하는 장치의 일실시예를 나타낸 도면이다.
- <33> 본 장치는 원단을 공급하는 원단공급롤러(25)와 좌우 왕복운동을 할 수 있는 전처리헤드(24), 소재에 따른 전처리액 혼합물이 각각 담겨있는 전처리액 용기의 착탈식 수용이 가능한 전처리액 수용부(23), 전처리액의 도포를 제어하는 제어부(22), 전처리헤드로부터 전처리된 원단을 수용할 수 있는 감아들이기롤러 (26)로 구성되어 있다.

- <34> 원단공급롤러(25)에서 공급된 원단(25)은 전처리헤드(24)를 통하여 전처리액을 도포된 후, 건조되고(그림 미도시), 감아들이기롤러(26)로 되감겨 수용된다. 전처리액 수용부(23)에는 소재종류에 따라 적용되는 전처리액이 각각 들어있다. 제어부(22)에서는 컴퓨터에 의해 사용자가 소재의 종류를 선택하면 잉크젯프린터의 원리에 의해 그 소재에 맞는 전처리액을 도포하게 된다.
- <35> 본 발명에 의한 잉크젯 날염을 위한 원단의 전처리액 조성은 소재의 종류에 따라 달라지나, 크게 아래와 같은 구성성분으로 이루어 진다.
- <36> 가.호제(thickener): 섬유내 색소의 확산속도를 균일하게 제어하는 역할을 하며, 주로 수용성 고분자로 대표적인 것은 소듐 알지네이트, 카복시 메틸 셀룰로즈, 하이드록시 에틸 셀룰로즈, 잔탄 겔, 아라빅 겔 등이 있다.
- <37> 나.번짐방지제(anti-bleeding agent): 색소가 섬유에 떨어졌을 때 번지지 않고 즉시 고정될 수 있도록 하는 역할을 하며, 또한 발색성을 향상시키는 기능도 있다. 소재의 촉감을 저하시킬 수 있기 때문에 사용하지 않을 수도 있다. 실리카, 알루미나, 카티온화제등이 있다. 실리카의 경우 자체분산형의 실리카 졸 형태를 사용할 수도 있고, 분산제를 첨가하여 분산공정을 거쳐 사용할 수도 있다.
- <38> 다.pH조절제(pH controller, buffer agent): 전 처리액의 pH를 조절한다. 예를 들면 반응성 염료잉크를 면 소재에 프린팅시는 약알칼리를 유지하기 위해 소듐비카보네이트(NaHCO_3)등을 첨가하고, 산성염료잉크를 실크등에 프린팅 할 시는 주석산암모늄등 약산을 첨가하여 pH

를 조절하며, 분산염료잉크를 폴리에스터등에 프린팅 할 시는 시트르산등 불활성 유기산등을 첨가하여 pH를 조절한다.

- <39> 라.히드로트롭제(hydrotropic agent): 섬유의 함수율을 증가시키는 역할 또는 염료의 용해성을 증가시키는 역할을 한다. 요소와 티오 요소등이 있다.
- <40> 마.계면활성제(surfactant): 염료의 섬유에의 침투성을 증가시키고 일부 계면활성제의 경우 호제의 역할도 한다. 비이온성 계면활성제, 음이온성 계면활성제등이 있다.
- <41> 바.기타조제
- <42> 상기 가 내지 마 이외에 섬유에 따라 중성염(neutral salt), 환원방지제 (anti-reducing agent), 흡습제(humectant)등이 더 포함될 수 있다. 중성염은 염착을 촉진하기 위한 조제로 주로 면 섬유에 적용되는 것으로서 염화나트륨, 황산나트륨등이 있다. 환원방지제는 염료의 환원을 방지하여 발색농도의 저하를 막기위해 첨가하는 물질로서, 메타 나이트로 벤젠 설펜산등이 있다. 흡습제는 잉크젯 헤드에 적합하도록 보습역할을 하며 점도 조절의 역할도 수행하는 것으로서, 일반적으로 에틸렌 글리콜,프로필렌글리콜 등이 쓰인다.
- <43> 본 발명에 있어서, 전체도포법은 상기 전처리액 구성성분들을 2개-8개로 다양하게 조합하여 잉크젯 프린터로 전처리할 수 있도록 각 소재에 적용되는 전처리액을 배합하여 제조하였다. 이와 같은 전처리액은 통상의 방법으로 배합함으로써 제조할 수 있다. 현재 상용화 되어 있는 잉크젯 헤드에 적합하도록 점도의 범위가 2.0cP-20cP로 조정하였으며, 또한 표면장력이 30-70 N/cm²인 용액으로 조정하였다. 위에 언급된 표면장력의 수치는 피셔 싸이언티픽사(Fisher Scientific Inc.)에서 제조한 표면장력계(상품명:Surface Tensiomat 21)로 측정한 것이

고, 점도는 브룩필드사(Brookfield Inc) 에서 제조한 점도계(상품명: DV-II+Viscometer)로 측정
 한 것이다. 이렇게 배합한 전처리액을 필터링함으로써 불순물 및 불용분을 제거하여 전처리
 액을 제조한다.

<44> 여기에서 소재라 함은 섬유원단을 의미한다. 대표적인 것을 언급하면 실크, 울, 면, 폴
 리에스터, 나일론등이 있다. 각 소재에 적용되는 전처리액을 상기 방법대로 미리 제조하여 전
 처리액 용기에 각각 충전하여 전처리 장치(21)의 전처리액 저장부(23)에 이를 결합시키고, 사
 용자의 컴퓨터에 의해 제어되는 제어부(22)에 의해 각 소재에 맞는 전처리액을 전처리 헤드
 (24)로부터 원단에 도포하게 된다.

<45> 또한 소재의 조직에 따라서 전처리액의 도포량을 조절하여야 할 경우도 있다. 조직이라
 함은 각 소재의 원사부터 짜여진 형태를 의미하며, 그 종류로는 평직, 능직, 주자직이 있는데,
 더 세분되게는 평직은 포플린(poplin), 캔버스(canvas), 매쉬(mesh)등이 있고, 능직에는 진
 (jean), 데님(denim)등이 있으며, 주자직에는 샤무즈(charmeus), 크레톤(cretonne)등 있다.

<46> 상기 섬유조직이 두껍고, 조밀한 소재에는 전처리액 도포량을 이에 비례하여 증가시켜야
 조직 전체에 균일하게 전처리할 수 있으므로, 도포되는 전처리액의 도포량 조절을 위하여 도포
 횟수를 조절하거나, 제어부를 통해 전처리헤드로부터 도포량을 증가시켜 각 소재에 따라 적합
 한 두께로 조절 할 수 있다..

<47> 예를 들면, 실크매쉬의 경우와 같이 소재가 얇은 경우 1번의 도포로도 만족할 만한 전처
 리가 가능하나, 옥스퍼드 20수 처럼 두꺼운 소재는 전처리 헤드로부터의 도포를 여러번 도포하
 여 각 소재마다 요구하는 전처리를 수행 할 수 있다.

- <48> 도 4는 본 발명의 개별도포법에 의한 잉크젯방법으로 도포하는 장치의 일실시예를 나타낸 도면이다. 도 4에서 전처리 장치의 구성부분은 도 3에서와 같으나, 각각의 전처리액 용기에는 전처리액 구성성분이 각각 충전되어 있다.
- <49> 본 발명의 개별도포법은 원단공급롤러에서 공급된 원단은 전처리헤드(44)를 통하여 전처리액을 도포된 후, 건조되고(그림 미도시), 감아들이기롤러로 되감겨 수용된다. 전처리액 수용부(23)에는 전처리액 구성성분이 각각의 용기에 충전되어 있어 소재종류에 따라 적용되는 전처리액이 제어부에 의해 소재의 종류에 따른 전처리액 조성물을 배합과 동시에 도포하게 된다. 이들의 원리는 일반적인 칼라프린터에서 다양한 색을 구현하기 위하여 레드, 옐로우, 시안, 마젠타등의 잉크가 섞이면서 헤드로부터 토출시키는 원리를 응용한 것으로, 섬유의 종류에 따라 달라지는 전처리액 조성물의 각각의 성분들의 비를 데이터베이스화하여 프로그래밍함으로써 작업장의 컴퓨터에 의해 쉽게 하나의 장치로써 다양한 소재를 전처리 할 수 있는 방법을 제공할 수 있다.
- <50> 각 개별 액 조성은 (1)호제를 포함하는 액조성, (2)실리카등 번짐방지제를 포함하는 액조성(3)산성염료잉크의 pH조절제를 포함하는 액조성, (4)분산염료잉크의 pH조절제를 포함하는 액조성, (5)반응성염료잉크의 pH조절제를 포함하는 액조성, (6)히드로트롭제를 포함하는 액조성등으로 구성되며, 필요에 따라, 계면활성제를 포함하는 액 조성, 중성염을 포함하는 액조성, 환원방지제를 포함하는 액조성등이 더 포함될 수 있다.
- <51> 기존의 잉크젯 프린터를 응용한 전처리 장치의 경우 전처리액 각 조성물이 충전되는 용기는 4개에서 16개로 다양하게 구성될 수 있다. 또한 착탈이 용이하게 때문에 소재에 따라서 필요한 전처리액 개별조성물 선택 사용 할 수 있다.

- <52> 사용자의 컴퓨터에 제어신호로 제어부에 의해 소재에 따라 또는 조직에 따라 토출되는 액 조성이 달라지게되고 픽업(pick up) 을 또한 달라지게 된다. 이러한 개별 도포법은 섬유소재, 예를 들면 실크 와 면 그리고 폴리에스터등 서로 다른 소재를 연속으로 잉크젯 날염을 행하는 경우에 적합하다. 전처리액 개별 조성물 역시 통상의 방법으로 배합함으로써 제조할 수 있다. 현재 상용화 되어 있는 잉크젯 헤드에 적합하도록 점도의 범위가 2.0cP-20cP이며, 표면장력이 30-70 N/cm² 용액이다.
- <53> 위에 언급된 표면장력 및 점도는 전체도포법에서 사용된 것과 같은 장치로 측정한 것이다. 이렇게 배합한 개별 전처리액은 필터링함으로써 불순물 및 불용분을 제거하여 사용한다.
- <54> 위와 같이 전처리 개별액의 토출, 미토출, 반복횟수, 토출량은 각 소재에 맞는 조건들을 데이터베이스화하여 프로그래밍함으로써 각 경우의 수로 조합하여 설정할 수 있다. 이러한 잉크젯 프린팅 전처리의 특성은 무한대의 소재를 가지고 있는 텍스타일 프린팅(textile printing)의 속성에 부합하는 것이다.
- <55> 도 5는 본 발명의 잉크젯을 이용한 전처리 방법을 포함한 연속적인 잉크젯날염장치의 일 실시예를 나타낸 사시도이다.
- <56> 본 장치는 원단을 공급하는 원단공급롤러(55)와 원단을 이송시켜주는 이송롤러(57, 57')과 전처리헤드(52), 건조기(53), 프린팅헤드(54)와 각각 이들을 제어하는 제어부, 그리고 최종 프린팅된 원단을 감아 보관 할 수 있는 감아들이기롤러 (56)로 구성되어 있다.
- <57> 원단공급롤러(55)에서 공급된 원단(25)은 이송롤러(57)을 따라 차례로 전처리헤드(24)를 통하여 전처리액을 도포되고, 건조장치(53)에 의해 건조되며, 프린팅헤드(54)로 부터 인쇄되고

, 감아들이기롤러(26)로 되감겨 수용된다. 전처리액 도포는 상기 언급한 전체도포법이나 개별도포법이 선택적으로 적용될 수 있다. 건조 장치는 전처리헤드(24)와 프린팅헤드(54) 사이에 있어서 전처리 약제가 빨리 건조할 수 있도록 하는 장치이다. 건조를 시키는 방식으로 마이크로 웨이브가열, 적외선 가열, 히터가열등을 들 수 있는데 이에 한정되지 않으며, 원단의 폭의 크기로 구성하여 고정식으로 구성할 수 도 있으며, 작은 크기의 장치로 구성하여 왕복운동할 수 있는 이동식으로도 구성할수 있다

- <58> 상기와 같이 잉크젯 장치를 이용하여 전처리함으로써, 잉크젯날염공정에서 연속적인 공정이 가능하게 된다.
- <59> 도6은 본 발명의 잉크젯을 이용한 전처리 방법을 포함한 연속적인 잉크젯날염장치의 다른 일실시예를 나타낸 사시도이다.
- <60> 본 장치는 일반적인 잉크젯날염장치에 전처리장치 및 건조장치를 부가시킨것으로서, 주요 구성부분은 전처리 제어부(62), 전처리액 저장부(63), 프린팅제어부(64), 잉크저장부(65), 전처리헤드(66), 건조기(67), 프린팅헤드(68)이다.
- <61> 원단공급롤러에 의해 공급된 원단(69)는 전처리장치(66), 건조기(67), 프린팅장치(68)를 차례대로 통과하면서 날염물을 얻을수 있다. 전처리액 저장부(63)에서 전처리액 제어기(62)에 의해 전처리액을 도포할 수 있으며, 본 도포 방법은 상기의 전체도포법, 개별도포법어느 것이든 사용가능하다. 이어 건조장치(67)에 의해 건조되고, 프린팅장치(68)은 잉크저장부(65)로부터 제어기(64)에 의해 제어되면서 프린팅된다. 도 7은 도 6의 단면도를 나타낸 도면이다.

- <62> 도 8은 도6은 본 발명의 잉크젯을 이용한 전처리 방법을 포함한 연속적인 잉크젯날염 장치의 또 다른 일실시예를 나타낸 사시도이다.
- <63> 본 장치는 전처리헤드(86), 건조기(87), 프린팅헤드(88)가 직렬로 배열하여 복합장치를 구성하여 연속적인 잉크젯 날염이 가능하도록 한 것이다. 다른 구성요소는 도 7에서와 같다.
- <64> 원단공급롤러로부터 공급된 원단은 복합장치의 한번의 편복운동으로 전처리, 건조, 프린팅을 동시에 행할수 있다.
- <65> 이러한 연속공정 장치에 상기 두가지 방식의 전처리액 과 상용 또는 자체 제작한 잉크젯 잉크를 충전한 다음 섬유와 조직에 따라 다양하게 프로그래밍하여 프린팅함으로써 섬유 잉크젯 날염에 있어서 완벽한 연속공정을 실현할 수 있다.
- <66> 본 발명에 의해 사용될 수 있는 잉크젯 프린터 또는 잉크젯 헤드는 컨티뉴어스 방식의 잉크젯, 드롭 온 디멘드 방식 중에서 피에조 방식 그리고 써멀 방식의 잉크젯등 잉크방울을 열적, 기계적, 전기적 에너지를 통해 형성시키고 분사시키는 잉크젯 방식은 어느 방식이든 선택하여 사용될 수 있다.
- <67> 본 발명에 의해 이용될 수 있는 잉크젯 용 섬유 날염 잉크는 수계 타입의 산성잉크, 반응성 잉크, 분산성잉크, 안료 잉크 뿐만 아니라, 솔벤트 타입의 분산잉크, 반응분산성잉크, 안료잉크 까지 포함될 수 있다.

- <68> 본 발명에 의하여 날염가능한 소재는 폴리에스터, 면, 실크, 울, 나일론, 스판, 혼방등 다양하고 특정 섬유에 한정되지 않는다. 또한 직물, 망물(knit), 부직포(不織布, Non wooven)등 광범위한 조직에 걸쳐 적용가능하며 특히 직물 조직에 있어서 평직, twill직(교직), 주자직에 관계없이 미려한 날염물을 연속적으로 만들어 낼 수 있다.
- <69> 위 전처리되고 날염프린팅 된 결과물은 공지된 바와 같은 전통적 날염 후처리 방법 즉 증열(Steaming), 건열, 고온증열(HT steaming) 등의 방법에 의해 염료를 섬유에 고착시킨다. 이런 방법의 프로세스에 대해서는 당해 기술분야에서 공지된 방법에 따라 행해진다. 또한 염료가 고착된 날염물을 환원세정, 오염방지제 세정등 필요에 따라 특수하게 세척한 다음 중성세제를 이용하여 세탁하고, 맑은 물로써 행굼작업을 끝마치고 건조 과정을 거쳐 제품을 완성시킨다.
- <70> 아래 실시예는 본 발명의 이해를 돕기위하여 기술하는 것으로, 전처리액 제조부터 프린팅하기까지의 과정 및 결과를 예시하였다. 장황한 기재를 피하기 위하여 본 발명에 의한 전처리에 사용되는 전처리액은 3개의 소재(면, 실크, 폴리에스터)에 적용되는 예로 한정하였으나, 본 발명이 이에 한정되지 않음은 물론이다. 달리 언급하지 않는한 퍼센트(%)는 중량%을 의미한다.

<71> 실시예 1

<72> 전처리액의 제조

<73> 1) 전처리 혼합액 1 의 제조

<74> 글리세린 5%

<75> 카복시 메칠 셀룰로즈 1.5%

<76> 우레아 5%

<77> 트리톤(Triton) X-100(상표명, 유니온카바이드사 제조) 0.5%

<78> 소디움 비 카보네이트 5%

<79> 정제수 잔량

<80> 상기 각 물질들을 적당한 용기에 넣고 교반기를 이용하여 충분히 교반한 다음, 막필터 (membrane filter:MFS제조 CELLULOSE ACETATE 혹은 NITROE CELLULOSE 재질)로 필터링하여, 반응 성염료잉크에 적용되는 전처리액을 제조하였다.

<81> 2) 전처리 혼합액 2 의 제조 (실크; 샤텐)

<82> 글리세린 5%

<83> 하이드록시 메칠 셀룰로즈 2.5%

<84> 우레아 5%

<85> 트리톤(Triton) X-100(상표명, 유니온카바이드사 제조) 0.5%

<86> 암모늄 타르트레이트 2.5%

<87> 정제수 잔량

<88> 상기 1)과 같은 방법으로 교반, 필터링하여, 산성염료잉크용 전처리액을 제조하였다.

<89> 3) 전처리 혼합액 3 의 제조

<90> 글리세린 5%

<91> 카복시 메칠 셀룰로즈 1.5%

<92> 우레아 5%

<93> 트리톤(Triton) X-100(상표명, 유니온카바이드사 제조) 0.5%

<94> 시트릭산 0.1%

<95> 정제수 잔량

<96> 상기 1)과 같은 방법으로 교반, 필터링하여, 분산염료잉크용 전처리액을 제조하였다.

<97> 실시예 2

<98> 실시예 1의 전처리액을 이용한 전처리 및 잉크젯 날염 작업

<99> 실시예 1에 의해 제조된 전처리액을 F055030헤드(상표명, 엡손사 제조)를 장착한 전처리 장치의 전처리액 용기에 각각 충전하고, 면(40수 평직), 실크(샤틴), 폴리에스터(샤무즈)의 각 원단을 제어기에 의해 원단의 종류에 따라 제어된 전처리헤드로부터 전처리액을 도포하여 전

처리 하였다. 전처리된 각 원단을 각 소재에 맞는 잉크로 즉, 면은 반응성잉크인 시바크론 엠 아이(상표명; CIBACRON MI, Ciba사 제조), 실크는 라나세트 에스아이(상표명; LANASET SI, Ciba사 제조), 폴리에스터는 테라실 디아이(상표명; TERASIL DI, Ciba사 제조)로 프린팅하였다. 프린팅 후, 면 (40수 평직)의 경우 스티머(증열장치)에서 102℃로 12분간 유지 하여 염료를 고착시키고, 실크(샤틴)의 경우 102℃에서 20분간 증열하며, 폴리에스터(샤무즈)는 170℃에서 건열한다. 이후 중성세제와 맑은 물로써 세정하고 건조기에서 말린다. 전처리액을 각 소재에 따라 잉크젯으로 다른 조건으로 토출하여 잉크젯 날염까지 연속적으로 수행하여 품질이 우수한 날염물을 획득할 수 있었다.

<100> 실시예 3

<101> 전처리액 구성성분별로 제조

<102> 1) 호제 조성물(A)의제조

<103> 하이드록시에틸셀룰로즈 5%

<104> 글리세린 2%

<105> 플루오레이드(FLUORAD) FC170 0.3%

<106> 정제수 잔량

<107> 상기 각 물질들을 적당한 용기에 넣고 교반기를 이용하여 충분히 교반한 다음, 막필터 (membrane filter: MFS제조 CELLULOSE ACETATE 혹은 NITROE CELLULOSE 재질)로 필터링하여, 호제 조성물(A)을 제조하였다.

<108> 2) 흡습제 조성물(B)의 제조

<109> 우레아 5%

<110> 글리세린 2%

<111> 플루오레이드(FLUORAD) FC170 0.3%

<112> 정제수 잔량

<113> 상기 실시예 3의 1)과 같은 방법으로 교반, 필터링하여, 흡습제 조성물(B)을 제조하였다

<114> 3) 반응성염료잉크의 pH조절제 조성물(C)의 제조

<115> 소듐비카보네이트 5%

<116> 글리세린 2%

<117> 플루오레이드(FLUORAD) FC 170 0.3%

<118> 정제수 잔량

<119> 상기 실시예 3의 1)과 같은 방법으로 교반, 필터링하여, 반응성염료잉크의 pH조절제 조성물(C)을 제조하였다.

<120> 4) 산성염료잉크의 pH조절제 조성물(D)의 제조

<121> 암노늄 타르트레이트 5%

<122> 글리세린 2%

<123> 플루오레이드(FLUORAD) FC 170 0.3%

<124> 정제수 잔량

<125> 상기 실시예 3의 1)과 같은 방법으로 교반, 필터링하여, 산성염료잉크의 pH조절제 조성물(D)을 제조하였다.

<126> 5) 분산염료잉크의 pH조절제 조성물(E)의 제조

<127> 시트릭산 5%

<128> 글리세린 2%

<129> 플루오레이드(FLUORAD) FC 170 0.3%

<130> 정제수 잔량

<131> 상기 실시예 3의 1)과 같은 방법으로 교반, 필터링하여, 분산염료잉크의 pH조절제 조성물(E)을 제조하였다.

<132> 6) 계면활성제 조성물(F)의 제조

<133> 트리톤(Triton) X-705(상표명, 유니온카바이드사 제조) 5%

<134> 글리세롤 2%

<135> 플루오레이드(FLUORAD) FC 170 0.3%

<136> 정제수 잔량

<137> 상기 실시예 3의 1)과 같은 방법으로 교반, 필터링하여, 계면활성제 조성물(F)을 제조하였다.

<138> 실시예 4

<139> 실시예 3에 의해 제조된 전처리액 개별조성물을 이용한 전처리 및 잉크젯 날염 작업

<140> 실시예 3에 의해 제조된 7개의 전처리액 개별액을 F055030헤드(상표명, 엡손사 제조)를 장착한 전처리장치의 전처리액 용기에 각각 충전하고, 면(40수 평직), 실크(샤틴), 폴리에스터(샤무즈)의 각 원단을 제어기에 의해 원단의 종류에 따라 제어된 전처리헤드로부터 전처리액을 도포하여 전처리 하였다. 상기 프린터의 제어기에 연결된 사용자의 컴퓨터에 프로그래밍된 방법으로 전처리액을 토출 시킨다. 폴리에스터(샤무즈)의 경우 A, B, E, F로 1회 토출, 실크(샤틴)의 경우 A, B, D, F로 2회 토출, 면(40수 평직)의 경우 A,B,C,F로 2회, 전처리액을 토출시켜 전처리 하였다. 전처리된 원단을 건조장치로 충분히 건조 시킨 후, 전처리된 각 원단을 각 소재에 맞는 잉크로 즉, 면은 반응성잉크인 시바크론 엠아이(상표명; CIBACRON MI, Ciba사 제조), 실크는 라나세트 에스아이(상표명; LANASET SI, Ciba사 제조), 폴리에스터는 테라실 디아이(상표명; TERASIL DI, Ciba사 제조)로 프린팅하였다. 프린팅 후, 면 (40수 평직)의 경우 스티머(증열장치)에서 102℃로 12분간 유지하여 염료를 고착시키고, 실크(샤틴)의 경우 102℃에서 20분간 증열하며, 폴리에스터(샤무즈)는 170℃에서 건열한다. 이후 중성세제와 맑은 물로써

세정하고 건조기에서 말린다. 전처리액을 각 소재에 따라 잉크젯으로 다른 조건으로 토출하여 잉크젯잉크젯지 연속적으로 수행하여 품질이 우수한 날염물을 획득할 수 있었다.

【발명의 효과】

<141> 상기와 같이, 본 발명은 디지털 신호에 의해 제어되는 잉크젯 프린터를 이용하여 전처리 함으로써, 종래의 전처리방법의 문제점을 극복할 수 있는 방법, 그로부터 연속적인 공정이 가능한 방법 및 장치를 제공할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

잉크젯 장치를 이용하여 잉크젯 장치의 헤드로부터 전처리액을 도포하는 것을 특징으로 하는 원단의 전처리 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 헤드에 전처리액을 공급하는 전처리액 저장부에는 원단 소재에 따라 선택되어지는 전처리 혼합액을 선택적으로 도포하는 것을 특징으로 하는 원단의 전처리 방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 헤드에 전처리액을 공급하는 전처리액 저장부에는 전처리액의 개별조성물이 각각 충전되어, 원단 소재에 따른 제어부의 조작에 의해 개별조성물의 도포와 동시에 원단표면에서 혼합되어 전처리하는 것을 특징으로 하는 원단의 전처리 방법.

【청구항 4】

잉크젯 날염공정에 있어서,

원단공급롤러로부터 원단을 공급하는 단계와;

전처리헤드로부터 전처리액을 분사하여 전처리액을 도포하는 단계와;

원단에 도포된 전처리액을 건조시키는 단계와;

잉크젯 날염기에 의해 프린팅하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 잉크젯 날염방법.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

전처리액을 도포하는 단계와 건조시키는 단계 및 프린팅하는 단계가 직렬로 배치되어 전처리단계와 건조단계 및 프린팅 단계가 동시에 이루어지도록 된 것을 특징으로 하는 잉크젯 날염방법.

【청구항 6】

제 4 항에 있어서,

전처리액을 도포하는 단계와, 건조시키는 단계 및 프린팅하는 단계가 병렬로 배치되어 전처리단계와 건조단계 및 프린팅 단계가 연속적으로 이루어지도록 된 것을 특징으로 하는 잉크젯 날염방법.

【청구항 7】

제 4 항에 있어서,

전처리헤드에 전처리액을 공급하는 전처리액 저장부에는 전처리액 혼합액이 각각 충전되어 제어부에 의해 원단 소재에 따라 선택적으로 도포하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 날염방법.

【청구항 8】

제 4 항에 있어서,

전처리헤드에 전처리액을 공급하는 전처리액 저장부에는 전처리액의 개별조성물이 각각 충전되어, 원단 소재에 따른 제어부의 조작에 의해 개별조성물의 도포와 동시에 원단표면에서 혼합되어 전처리하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 날염방법.

【청구항 9】

원단을 공급하는 원단공급롤러와;

공급되는 상기 원단의 왕복 또는 편복 이동 가능하게 설치되어 전처리액을 원단에 분사시키는 전처리헤드와;

상기 전처리헤드에 전처리액을 공급하는 전처리액 저장부와;

상기 원단공급롤러와 헤드 및 전처리액 저장부를 제어하는 제어부를 포함하여 이루어져서 원단을 이송시키면서 상기 헤드에서 전처리액을 분사하여 생지에 전처리액이 도포되도록 된 것을 특징으로 하는 전처리장치.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서,

전처리액이 도포된 상기 생지를 건조시키는 건조기가 더 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 전처리장치.

【청구항 11】

전처리액을 도포하는 전처리헤드와, 전처리헤드에 의해 전처리액이 도포된 원단을 건조시키는 건조기와, 건조된 생지에 임의의 모양을 프린팅하는 프린팅 헤드와, 상기 프린팅 헤드에 잉크를 공급하는 잉크 저장부가 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 잉크젯 날염장치.

【청구항 12】

제 11 항에 있어서,

전처리헤드와, 건조기, 프린팅헤드가 원단의 공급방향으로 차례대로 배치되어, 전처리, 건조, 프린팅 작업이 차례대로 이루어지도록 된 것을 특징으로 하는 잉크젯 날염장치.

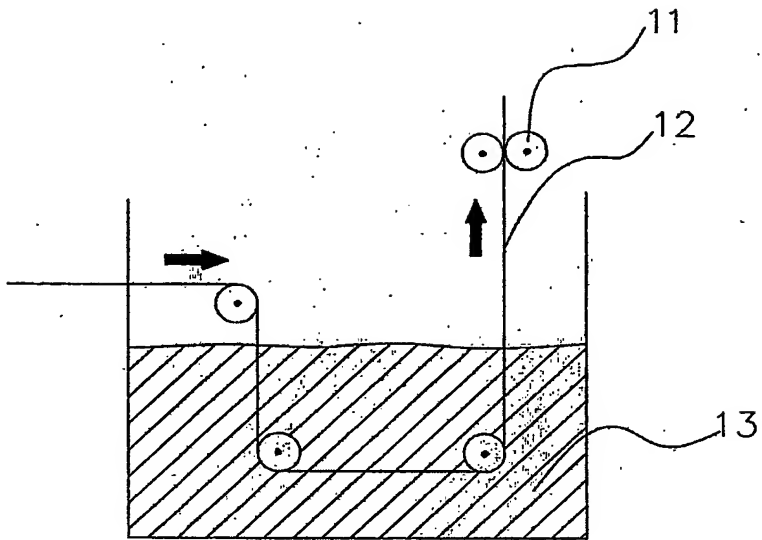
【청구항 13】

제 11 항에 있어서,

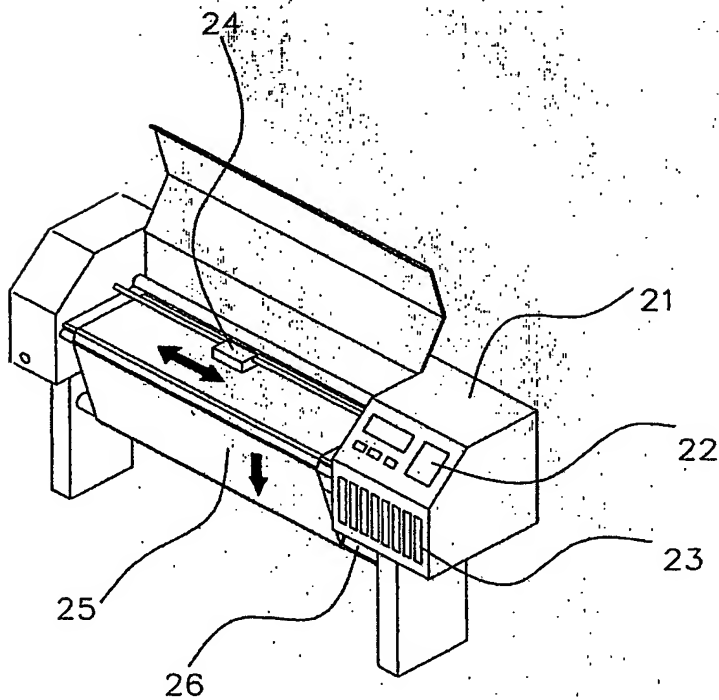
전처리헤드와, 건조기, 프린팅헤드가 직렬 또는 병렬로 배열되게 복합장치를 구성하여,
전처리, 건조, 프린팅 작업이 연속적으로 이루어지도록 된 것을 특징으로 하는 잉크젯 날염장
치.

【도면】

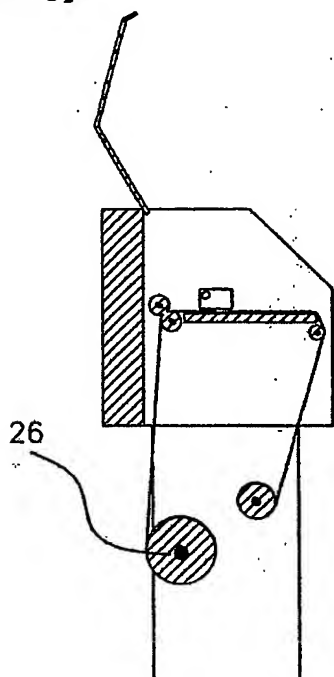
【도 1】



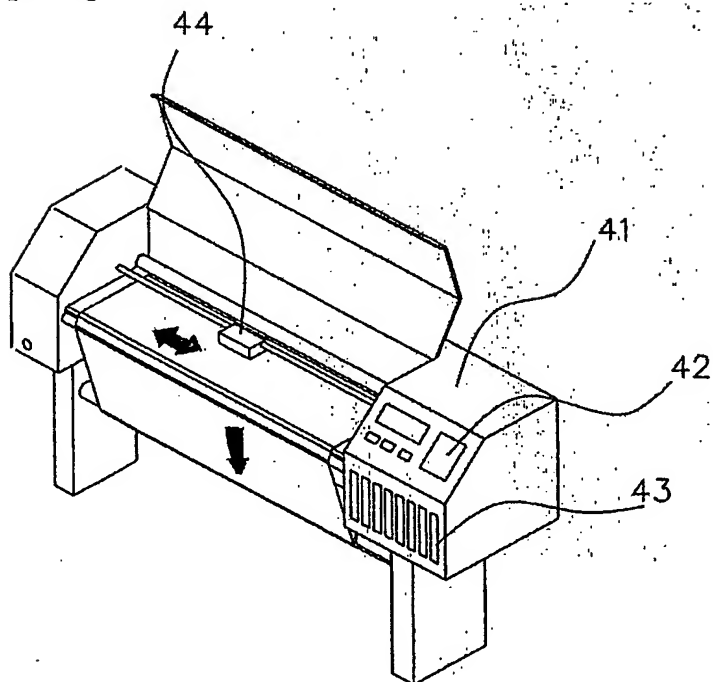
【도 2】



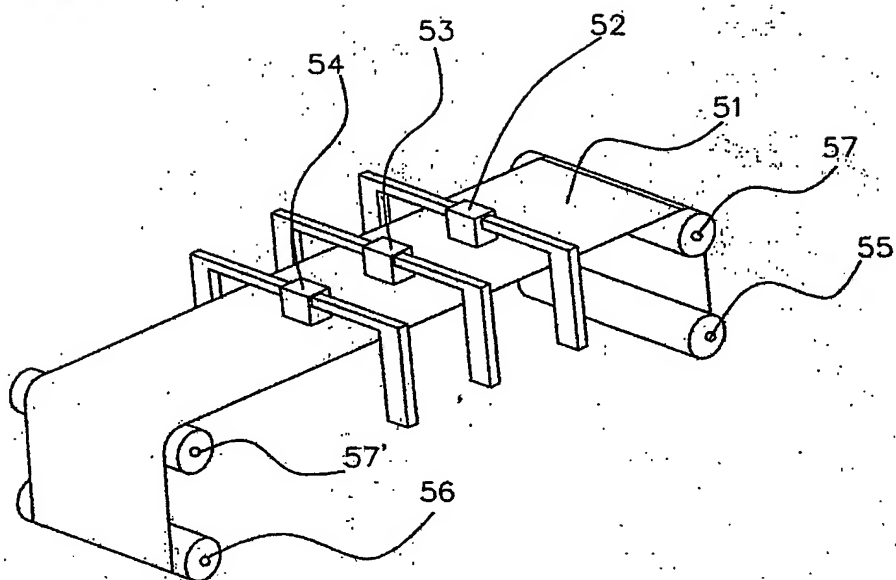
【도 3】



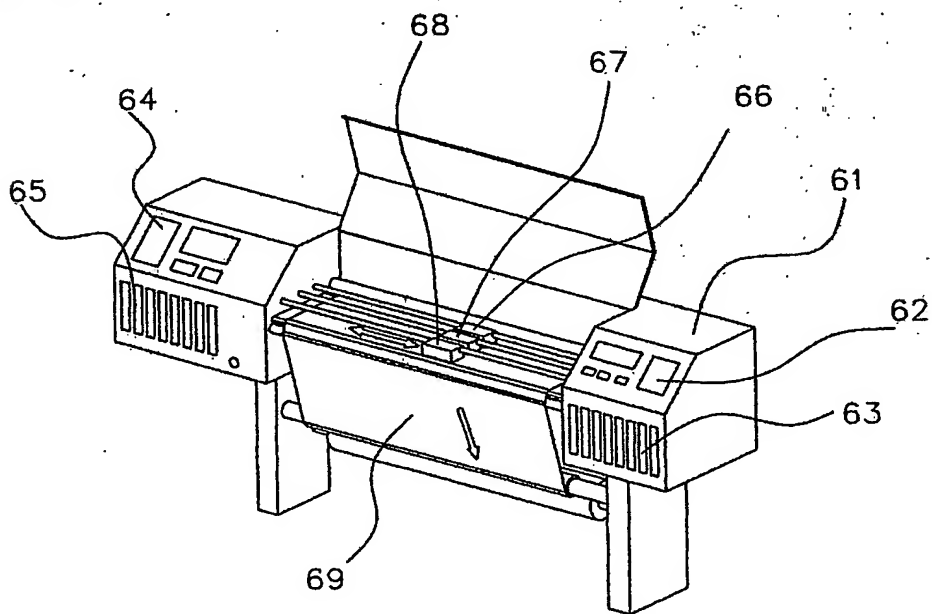
【도 4】



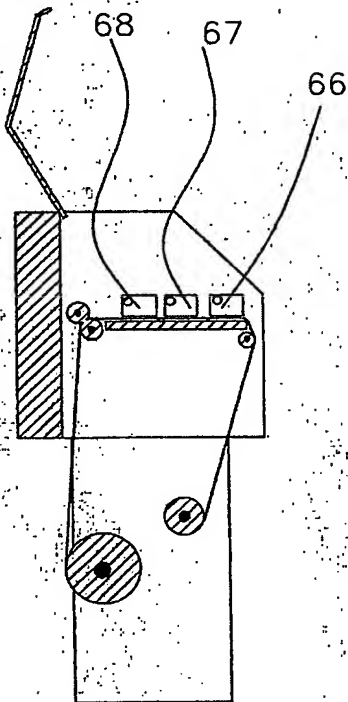
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

